

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-251130

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④公開 昭和62年(1987)10月31日

B 32 B

5/02

5/08

15/14

27/04

27/18

7199-4F

7199-4F

2121-4F

7112-4F

J-7112-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑬発明の名称 導電性フィルム及び導電性シート又はフィルム

⑭特 願 昭61-95800

⑮出 願 昭61(1986)4月24日

⑯発明者 若原 秀規 大津市浜大津1丁目2番33号
 ⑯発明者 松尾 芳宏 守山市播磨田町155番地の22
 ⑯発明者 川村 実 枚方市楠葉面取町2丁目4番5号
 ⑰出願人 積水化学工業株式会社 大阪市北区西天満2丁目4番4号

明 細 書

発明の名称

導電性フィルム及び導電性シート又はフィルム

特許請求の範囲

- 1 金属吸着熱可塑性合成樹脂繊維もしくは金属ノッキ熱可塑性合成樹脂繊維であって、且つ巻縮を有する導電性繊維からなる編布を熱溶融性樹脂溶液に浸漬した後乾燥して得られた導電性フィルム。
- 2 金属吸着熱可塑性合成樹脂繊維もしくは金属ノッキ熱可塑性合成樹脂繊維であって、且つ巻縮を有する導電性繊維からなる編布を熱溶融性樹脂溶液に浸漬した後乾燥して得られた導電性フィルムが基材に重ね合わされ、前記熱溶融性樹脂の溶融温度以上の温度条件下で溶融、押圧されてなる導電性シート又はフィルム。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は巻縮を有する導電性繊維からなる編布により導電性が付与された導電性シート又は

フィルムに関し、特に展開倍率の大きな導電性シート又はフィルムに関する。

(従来技術)

静電気やノイズの侵入によりその機能が阻まれる危険がある半導体デバイス等の電子装置を梱包・運搬するための容器例えばトレイ・コンテナ・パッケージや、同様に静電気・ノイズを録る磁気ディスク・磁気カード等の記録材料を収納し保存するためのファイリングケースなどにおいては、帯電防止性と電磁波を遮蔽するのに必要な導電性が厳しく要求されている。

従来よりカーボンブラックや金属短繊維等の導電性フィラーが練り込まれたプラスチック成型物が実用化されているが、要求される導電性を付与するにはこのような導電性フィラーを多量に練り込む必要があり、これが成形性不良や、得られた成型物の機械的強度の劣化の原因となっている。

このような欠点を改良するものとして、例えば特開昭58-155917号公報及び特開昭5

8-166035号公報において導電性繊維と熱溶解性繊維との繊維混合物から形成された不織布・編布・織布を基材に重ね合せ、前記熱溶解性繊維の溶解温度以上に加熱して融着することにより、すぐれた導電性を有するIC等の部品の包装用シートを安価に製造する方法が提案されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述した方法の内、織布を用いて製造されたシートでは、導電性織布自体の伸びを期待することができないので、該シートを真空成形もしくは圧空成形等による深絞り加工に供すると、該織布が切断されてしまって導電性がかなり低下する。また不織布・編布を用いて製造されたシートでは、導電性不織布・編布がその構造上若干伸びることが可能ではあるが、延伸前後の面積比(すなわち展開倍率)が2~3倍となるような深絞り加工では織布と同様に導電性がかなり低下してしまうので、一枚の平坦なシートから底の深いコンテナ等を成形

-3-

本発明における導電性繊維としては、例えば銅イオンをアクリルニトリル繊維に吸着させた後に還元処理することにより得られる銅吸着アクリル繊維に代表される金属吸着熱可塑性合成樹脂繊維もしくは、ポリエステル繊維にニッケルやアルミや銅がメッキされた金属メッキ熱可塑性合成樹脂繊維が用いられ、特に銅吸着アクリル繊維が軽量・導電性・耐屈曲性に優れているので好ましい。

これらの導電性繊維は次のような加工法により巻縮が与えられる。すなわち、導電性繊維を多数集めたマルチ・フィラメントの状態で撚りをかけ、この撚糸に熱セット(乾熱または蒸熱をかける)を行なうことにより、撚られて形成された螺旋状を固定化させ、その後反対方向に撚りをかけて解撚することにより螺旋状の巻縮を付与するクーリー加工法や、導電性繊維のフィラメント糸に撚糸機を用いて撚りを与え、これを蒸熱セットして後、そのまま反対撚りをかけて解撚することにより、解熱された糸に元に戻

-5-

することができないという問題点がある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述した従来技術の問題点に鑑み、展開倍率が2倍以上という深絞り加工に供することができる導電性シート又はフィルムを提供することを目的としてなされたものであって、

その要旨は、

金属吸着熱可塑性合成樹脂繊維もしくは金属メッキ熱可塑性合成樹脂繊維であって、且つ巻縮を有する導電性繊維からなる編布を熱溶解性樹脂溶液に浸漬した後、乾燥して得られた導電性フィルム、

及び、

金属吸着熱可塑性合成樹脂繊維もしくは金属メッキ熱可塑性合成樹脂繊維であって、且つ巻縮を有する導電性繊維からなる編布を熱溶解性樹脂溶液に浸漬した後乾燥して得られた導電性フィルムが基材に重ね合わされ、前記熱溶解性樹脂の溶解温度以上の温度条件下で溶解、押圧されてなる導電性シート又はフィルムに存する。

-4-

ろうとすることによるよじれを付与する加撚一解撚法や、導電性繊維のフィラメント糸をニットに編み、熱セットして糸を解いたり、またはフィラメント糸を歯車で押して熱を加え、その歯車によるジグザグ形状をセットする成形法などが好適に用いられる。

したがって、本発明における巻縮とは、螺旋状のカール、クリンプ、よじれ、ジグザグ形状などを包含するものである。

このようにして巻縮が付与された導電性繊維を横編機、丸編機、径編機等一般に用いられているニット機を用いて編製し、編布を得る。この場合、伸縮率の最も大きなメリヤス編とすることが好ましく、第4図に示すように、ニードル・キュールWの間隔がコースCの間隔の約2倍となるように編まれていると、編布が縦横平均して伸びるので好ましい。

また、前述した導電性繊維の巻縮の程度としては、巻縮度が25%以上、すなわち巻縮された導電性繊維の見かけの長さが元の長さの4分の

-6-

3以下であると、該纖維による編布の展開倍率、つまり延伸前後の面積比率が2倍以上になるのが好ましい。

つまり、最も伸縮率の大きなメリヤス編みで編まれた編布の編み構造からのみ得られる展開倍率は通常1.3～1.7倍程度であり、巻縮度25%の纖維による編布の巻縮の伸びからのみ得られる展開倍率は約1.6倍であるので、その相乗効果により、得られる編布は少なくとも2倍以上の展開倍率を有する。すなわち、第3図を参照して説明すると導電性纖維21の巻縮度が25%以上であれば、それを編製して得られる編布2は、その面積比率にして2倍以上伸ばされても該導電性纖維21は切断されることがないのである。第3図において、左図aが伸ばされる前の編布であり、右図bが伸ばされた後の編布である。

こうして形成された編布を熱溶融性樹脂溶液に浸漬した後乾燥することにより導電性フィルムを得る。用いる熱溶融性樹脂溶液は、ポリ塩化

-7-

漬・乾燥されるのが好ましい。

こうして、第1図に示されるように、巻縮された導電性纖維21からなる編布2を骨格とする薄膜状の導電性フィルム1が得られる。このようにして得られた導電性フィルムを基材に重ね合わせる。基材としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリメタクリレート樹脂等からなるプラスチックシート又はフィルムが用いられ、掌中、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂等からなる全光線透過率70%以上のプラスチックシート又はフィルムが、最終製品に透明性が求められる場合には好適に用いられる。また、編布に含浸された熱溶融性樹脂と基材の樹脂とは同一のものであることが、その固着強度の点から好ましい。導電性フィルムの基材への重ね合わせは、単なる載置の他、接着剤を用いての仮接着であってもよく、また基材の片面

-9-

ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール等の一般に使用される熱溶融性合成樹脂を、芳香族系、エステル系、アルコール、テトラヒドロフラン等の有機溶剤もしくは水など、前記合成樹脂を溶解し得る溶媒に溶解させたものであって、その濃度としては得ようとするフィルムの厚さに応じて適宜調整することが可能であり、0.5～50 wt%であるのが好ましい。

また、編布と熱溶融性樹脂を強固に固着させるために、例えばシランカップリング剤等の添加剤を0.05～0.5 wt%の割合で添加してもよい。

浸漬は通常のディッピング操作で行なえばよく、含浸される溶液の量はキスコーター等で調整される。乾燥は熱風加熱炉や赤外線加熱炉等を用いて行なわれ、溶媒の蒸発速度に応じて温度・風量等が適宜調整される。

編製された編布の目くずれを起こさないで、その編目を一定にするためには、編製の直後に浸

-8-

だけではなく両面に行なってもよい。

重ね合せ後、熱溶融性樹脂の溶融温度以上の温度に加熱することにより、該熱溶融性樹脂を溶融すると共に押圧圧力を加えて固着一体化させる。

加熱方法としては、プレスの熱板による直接加熱法や、その導電性を利用した高周波誘導加熱等が好適に用いられる。また加圧方法としては、プレス成形等の面加圧やロール成形等の線加圧が用いられる。例えば、熱溶融性樹脂及び基材がポリ塩化ビニル樹脂である場合には、温度としては130～190℃、圧力としては5～50 kg/cm²を用いる。

また、導電性布状物上に基材を押出成形により、溶融状態にて送り込むことにより、重ね合わせと加熱とを同時に行なってもよい。

基材が厚肉のプラスチックシートである場合には導電性シートが得られ、薄肉のプラスチックフィルムである場合には導電性フィルムが得られる。第2図に導電性シートの一実施例を示す。

-10-

図中、3は導電性シート、2は編布、4は基材である。

シート又はフィルム中の導電性繊維の織度及び重量が、それぞれ40～60デニール、3～25g/m²であると、該シート又はフィルムに全光線透過率が40%以上の透明性を付与することができるので好ましい。

本発明の導電性フィルム及び導電性シート又はフィルム、及びその加工物や他の基材との積層物は次のような用途に有用である。

例えば、半導体デバイス等の電子装置を梱包・運搬するためのトレイ・コンテナ・パッケージ、磁気ディスク・磁気カード等の記録材料を収納し保存するためのファイリングケース、パソコン・ワープロ等電子・電気機器の部品・ハウジング、O A ルーム、クリーンルーム等で用いるパーティションなどの各種資材など、帯電防止機能、電磁遮蔽機能を要求されるあらゆる用途に用いることができる。

(以下余白)

-11-

を、ポリ塩化ビニル樹脂をテトラヒドロフランに濃度15wt%で溶解させた溶液中に浸漬した後、熱風加熱炉中(温度60℃)にて乾燥することによりフィルムを得た。

得られたフィルム性能は表に示す通りであった。

実施例2

実施例1で得られたフィルムを肉厚1mmの硬質ポリ塩化ビニル板(積水化学工業株式会社名エスロンプレート)の両面にテトラヒドロフランを使用して貼り付け、温度170℃、圧力30kg/cm²でプレス成形することによりシートを得た。

得られたシートの性能は表に示す通りであった。

比較例1

織度50デニールの銅繊維(エスコ株式会社名カブロン)を織製して得られた織布を用い、実施例2と同様の方法によりシートを得た。しかしながら、得られたシートに真空成形も

(作用)

本発明の導電性シート又はフィルムでは、内在する導電性繊維が巻縮され、その上編製されていることにより、該シート又はフィルムが加熱延伸されても、例えば真空成形や圧空成形等の成形の結果その成形物(例えば第5図のようなコンテナ)の表面積が元のシート又はフィルムの面積の2倍以上となるような深絞り加工に供されても、前記導電性繊維の編布は切断されことなくシート又はフィルム中において十分に伸びる。

(実施例)

以下、実施例により、この発明をさらに具体的に説明する。

実施例1

織度50デニールの銅設着アクリルニトリル繊維(日本蚕毛綢商品名サンダーロン)を多数本引き揃えて撚り糸とし、100℃にて熱セットした後解撚し、ウーリー加工糸とする。このウーリー加工糸をメリヤス編みした編布

-12-

しくは圧空成形等の深絞り加工を施すと、銅繊維が切断して、初期の導電性を維持できなかった。

(以下余白)

第1表 導電性シート又はフィルムの性能

導電性繊維の巻縮度(%)	表面固有抵抗(Ω)	電磁遮蔽性(dB) 100~1000MHz	初期の性能を維持することのできるシート又はフィルムの展開倍率	全光線透過率(%)
実施例1	30	10 ³	10~30	55
2	30	10 ³	10~30	45
比較例1	0	10 ³	10~30	55

(注) 表中 巻縮度とはJIS規格により次の通り決められている。

$$\text{巻縮度}(\%) = 100(\ell_1 - \ell_0) / \ell_1$$

ℓ_0 ... 低い張力下での長さ

ℓ_1 ... 1デニール当り50mgの張力を1分間

かけて巻縮を伸ばしたときの長さ

表中 展開倍率とは延伸前後の面積比率で示す。

-15-

ら得られる成形物の一例を示す斜視図である。

- 1 ... 導電性フィルム 2 ... 編布
3 ... 導電性シート又はフィルム
4 ... 基材

特許出願人

積水化学工業株式会社

代表者 廣 田 肇

-17-

(発明の効果)

以上の如く、本発明の導電性フィルム及び導電性シート又はフィルム、及び該導電性フィルムが基材に固着されてなる固着物は、真空成形もしくは圧空成形等延伸前後の面積比(展開倍率)が2倍以上となるような深絞り加工を行なっても内在する導電性繊維が切断することなく編構造及び巻縮による分伸びるので、底の深いコンテナ等種々の形状物を成形するための真空成形や圧空成形、もしくは必要に応じて延伸処理等の工程に供することができる。

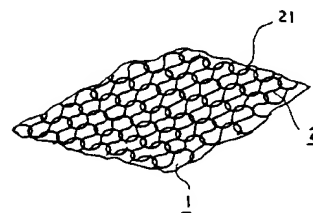
また得られた成形物は優れた帯電防止性及び電磁遮蔽性を具備する。

図面の簡単な説明

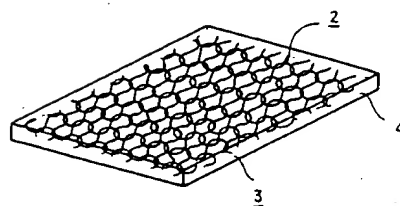
第1図は本発明の導電性フィルムの一実施例を示す斜視図、第2図は本発明の導電性シートの一実施例を示す斜視図、第3図は本発明で用いられる編布の一例を示す拡大平面図、第4図は本発明で用いられる編布の一例を示す模式図、第5図は本発明の導電性シート又はフィルムが

-16-

第1図

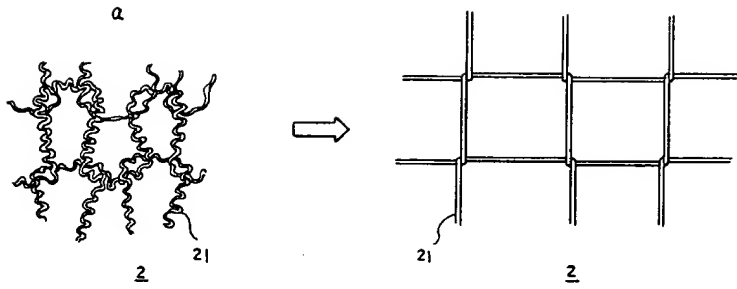


第2図

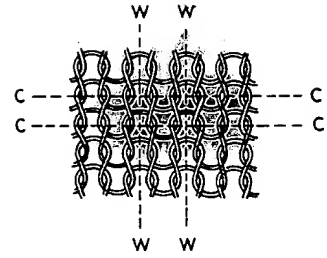


-159-

第3図



第4図



第5図

